

Галопом по Солнечной системе

В нашей рубрике мы регулярно рассказываем о планетах Солнечной системы, но новые открытия или гипотезы, появившиеся недавно, побуждают нас вновь вернуться к некоторым очеркам, публиковавшимся в прошлом году и ранее, и дополнить их.

Тайна железного ядра

Одна из самых загадочных планет Солнечной системы, Меркурий, задает астрономам немало загадок (см. «З-С», №6/2007). Ввиду небольших размеров этой планеты ее металлическое ядро должно было давно остыть и затвердеть, но почему тогда Меркурий обладает магнитным полем? Природа его долгое время оставалась непонятной.

Можно было бы предположить, что внутри Меркурия, как и внутри других планет, обладающих магнитным полем, действует своего рода «электрическая динамо-машина». Но для этого ядро планеты должно оставаться расплавленным, жидким. Тогда существование магнитного поля будет поддерживаться конвекционными потоками.

Есть классический метод исследования недр планеты, в том числе ядра. Для этого в различных точках ее поверхности размещается несколько сейсмометров, которые наблюдают за распространением сейсмических волн, проходящих сквозь центральную часть планеты.

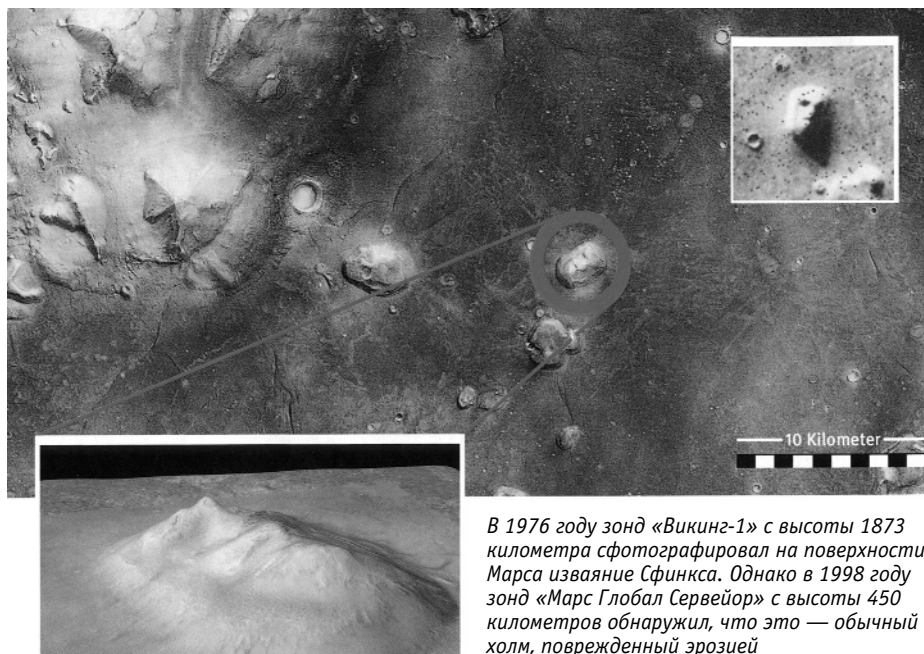
Если ядро планеты жидкое, то оно непроницаемо для так называемых поперечных волн. Они не достигают той стороны планеты, что противоположна очагу землетрясения. Однако в ближайшие два десятилетия зонды, которые отправятся к Меркурию, не будут устанавливать сейсмометры на

его поверхности. Так что, классическим методом загадка его ядра не может быть разрешена.

Однако астрономы из Корнельского университета во главе с Жаном-Люком Марго опробовали новый способ изучения недр Меркурия (в этом исследовании принимали участие и российские астрономы). Измерения проводились с помощью нескольких телескопов, в том числе 305-метрового радиотелескопа в Аресибо (Пуэрто-Рико).

В течение почти пяти лет, в 2002-2007 годах, астрономы вели радиолокационные наблюдения за планетой, измеряя параметры ее движения с точностью до 0,001%. Оказалось, что скорость вращения Меркурия вокруг собственной оси слегка колеблется. Наибольшая величина этих отклонений достигает 0,03%. Если бы Меркурий был полностью твердым, амплитуда отклонений была бы вдвое ниже. По словам Марго, «результаты измерений позволяют заявить, что ядро Меркурия хотя бы частично остается расплавленным». Вероятность этого равна 95%.

Понять подоплеку эксперимента поможет следующий пример. Вспомните, что произойдет, если раскрутить на столе яйцо, сваренное вкрутую, и сырое яйцо. Первое будет вращаться заметно дольше. Конечно, будь у планеты жидкое ядро, она, в отличие от сырого яйца, все равно не перестала бы вращаться, но определенные мало-



В 1976 году зонд «Викинг-1» с высоты 1873 километра сфотографировал на поверхности Марса изваяние Сфинкса. Однако в 1998 году зонд «Марс Глобал Сервейор» с высоты 450 километров обнаружил, что это — обычный холм, поврежденный эрозией

приметные сбои в ее поведении наблюдались бы.

«Динамо-машина» Меркурия работает, по-видимому, только в центральной части его ядра. А вот расплавленное ядро Земли, вероятно, целиком пребывает в движении, поэтому магнитное поле Земли намного мощнее.

Теперь астрономам предстоит объяснить, почему ядро Меркурия до сих пор не застыло. Очевидно, оно содержит не только железо, но и более легкие химические элементы, например, серу, которые понижают температуру плавления. «Химический состав ядра Меркурия может прояснить механизм возникновения и эволюции планет земной группы», — поясняет Жан-Люк Марго. Размеры ядра, кстати, тоже окончательно не определены.

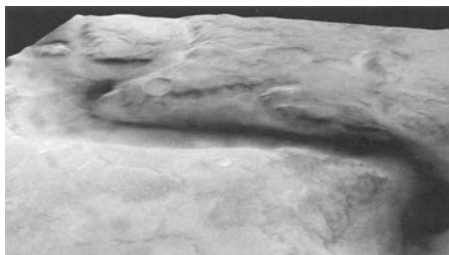
Загадка марсианских сенотов

Марс не перестает задавать ученым загадки (см. «З-С», №7/2007). Так, в мае 2007 года зонд «Марс Реконнесанс Орбитер» обнаружил на его поверхности, к северо-востоку от вулкана Арсия, темное пятно диаметром более 100 метров, имеющее почти

идеальную форму круга. На первый взгляд, это был какой-то дефект фотоснимка, пятнышко на пленке. Но оно никуда не хотело исчезать. Другие снимки подтвердили, что на поверхности Марса зияла почти идеально круглая черная «дыра» диаметром свыше ста метров. Да она была к тому же и не одна. На новых фотографиях, сделанных зондами «Марс Реконнесанс Орбитер» и «Марс Экспресс», обнаружилось несколько подобных «шахт». Всего их число достигло семи. Их диаметр колебался от 100 до 250 метров, а глубину было трудно определить. По крайней мере, на фотографии, сделанной в августе того же года под большим углом, стенки одной из «шахт» уходили вглубь, как минимум, на 78 метров, а ее дна не было видно и на этом снимке.

Можно сказать с уверенностью лишь одно: это — не кратеры, оставшиеся от падения метеорита, ведь рядом с ними нет характерных холмиков — насыпи из выброшенных пород. У них острые, четко очерченные края. Вулканические кратеры на Марсе тоже выглядят по-другому.

Поразительнее всего, что даже на снимках, сделанных с максимальным



Поверхность Марса в далеком прошлом бороздили полноводные реки

увеличением, внутри пятна не было видно никаких отдельных деталей. Для сравнения делались снимки самых затененных участков поверхности Марса. При большом увеличении на них можно было увидеть какие-то детали. Пятно же на любых фотографиях оставалось «чернее черного». Очевидно, это какое-то отверстие с отвесными стенами — назовем его воронкой, шахтой и т.п., — уходящее вглубь на сотни метров. На дно этой шахты не проникает солнечный свет.

Разумеется, никто из серьезных ученых не верит, что обнаружены некие туннели, ведущие к подземным марсианским поселениям (о загадочных объектах на Луне читайте «З-С», №8/2007, №7/2001). Подобные «шахты» — «сеноты» — встречаются, например, в Мексике. Вот цитата из статьи немецких исследователей Петера и Йоханнеса Фибагов «Научная гигиена» и палеоконтакты:

«Спутниковые снимки, сделанные НАСА в 1987 году на полуострове Юкатан, произвели сенсацию. Собственно говоря, ученые намеревались реконструировать по этим снимкам систему водоснабжения майя. Однако на фотографиях перед ними предстал полукруг из «сенотов» (карстовых пещер или долин); диаметр этого полукруга составлял примерно 200 километров. Сегодня геологи уверены, что этот полукруг (к нему относятся и сеноты Чичен-Ицы) представляет собой край гигантской структуры, образовавшейся вследствие падения метеорита. В расположенных ниже, полностью разрушенных слоях породы вода могла лучше циркулировать; произошло размывание лежащей над

ними толщи известняка, образовавшейся после падения метеорита. Как следствие, возникли впадины — «сеноты». Сам кратер Чикскулуб теперь считается кандидатом номер один среди возможных виновников гибели динозавров».

Итак, сеноты — это карстовые пещеры с обрушившимся сводом; в северной части Юкатана много таких пещер, хотя отдельные энтузиасты считают их следом пребывания на Земле инопланетян. И вот теперь подобная геологическая формация, возможно, найдена на Марсе — несколько громадных промоин в марсианском грунте.

У нас на Земле подобные пещеры встречаются также в районе вулканов, например, на Гавайских островах. Это сразу навело ученых на мысль о том, что марсианские «шахты» могут быть как-то связаны и с вулканическими процессами — тем более что все они располагаются в окрестности потухшего вулкана. Возможно, речь идет о провале пористого грунта после давшего извержения.

Еще в 2000 году немецкий писатель-фантаст Херберт Франке предсказывал, что в лавовых слоях Марса должна скрываться громадная система пещер. По его словам, «немалая часть Марса наверняка изрезана пещерами, как швейцарский сыр — дырками». Марсианские пещеры, продолжал он, «значительно больше, чем пещеры на Земле, а механизм их образования в застывших лавовых потоках такой же, как и на нашей плане-

Кратер Гусева — место работы марсохода «Спирит»



те; он обусловлен законами природы, действующими не только у нас на Земле, но и во всей Вселенной».

Эти семь глубоких пещер, найденных на Марсе весной 2007 года, могут быть оазисами бактериальной жизни на этой планете. Именно в глубине пещер микроорганизмы могли бы укрыться от смертоносных космических лучей, проникающих к поверхности планеты. «Если на Марсе и есть жизнь, то вероятнее всего ее можно найти в какой-нибудь пещере», — полагает американский геолог Джадсон Уинне. Там, на дне пещер, куда не попадает солнечный свет, наверняка скопился лед, а значит, там есть вода, без которой немислима жизнь. Марсианские «сеноты» вызывают интерес и ученых, размышляющих над тем, как заселить Марс. Участники будущих экспедиций тоже могли бы укрыться в пещерах.

Марс хранит еще множество тайн. Поэтому и американские, и европейские ученые планируют все новые экспедиции на эту планету. Так, в августе 2007 года к Марсу отправился американский космический зонд «Феникс». Он совершит посадку в северном полушарии планеты и займется сбором образцов льда и грунта на глубине до одного метра. Их анализ, надеются ученые, покажет, могут ли здесь обитать бактерии. Кроме того, зонд будет исследовать содержание в грунте таких «жизненно важных» химических элементов, как углерод, азот, фосфор и водород.

Если же и этот опыт не принесет результата, придется ждать сигнала «Авроры». В 2013 году намечено отправить на Марс европейский робот «Аврора», который будет брать грунт с глубины до двух метров, то есть с той глубины, куда не проникают ни ультрафиолетовые лучи, ни другие виды смертоносного космического излучения. Если в этих слоях марсианского грунта есть микроорганизмы, то во время данного эксперимента их удастся обнаружить. Предполагается, что робот «Аврора» будет доставлен к Марсу с помощью российской ракеты-носителя.

Планета глобального потепления

Пока ученые спорят о том, что стало причиной потепления на нашей планете — промышленная деятельность человека или естественные процессы, протекающие и на Земле, и в Солнечной системе вообще (см. «З-С», №№6,7/2007), — свое глобальное потепление наблюдается и на Марсе. Всего за три неполных десятилетия — с начала 1970-х и до конца 1990-х годов — средняя температура атмосферы Марса повысилась на 0,65 градуса. Для сравнения: температура на Земле возросла за все минувшее столетие всего лишь на 0,75 градуса.

Анализируя фотографии Марса, сделанные в разные годы, ученые попытались реконструировать, как менялась все это время и поверхность Марса, и его температура. Они обратили внимание на перепады в освещенности отдельных участков поверхности. Порой так называемое альbedo менялось на десять с лишним процентов.

Причиной изменения климата на Марсе стали бурные процессы, протекающие в его атмосфере. Ученые восстановили их в деталях. Различные участки поверхности разогреваются по-разному. Это приводит к зарождению пыльных бурь: и небольших, местных, и громадных бурь, охватывающих обширные районы планеты. Эти бури переносят большое количество пыли, вновь и вновь меняя облик Красной планеты. Пыль затемняет поверхность планеты. Скорость ветра над темными участками заметно выше, чем над светлыми, — это еще более усиливает бурю. Ученые говорят о «положительной обратной связи».

Стоит отметить, что состав атмосферы Марса, довольно разреженной, совсем иной, чем состав земной атмосферы. Вот почему нельзя проводить параллели между процессами, протекающими сейчас на Марсе, и глобальным потеплением на Земле.

Окончание в следующем номере.

Начавшаяся в прошлом номере «пробежка» по Солнечной системе продлится и сегодня. Заодно нам предстоит остановка на Венере — с обсуждением идеи, вызывающей много сомнений и возражений.

Действительно, как отнестись к планам ее освоения, предложенным автором? Имеем ли мы право вмешиваться и переделывать целую планету, обладая, увы, печальным опытом преобразования родной Земли? И кто должен разобраться с ограничением наших притязаний в космосе?

Вопросы, на которые вряд ли можно ответить одной статьей; и, скорее всего, к этой теме мы вернемся в нашей рубрике.

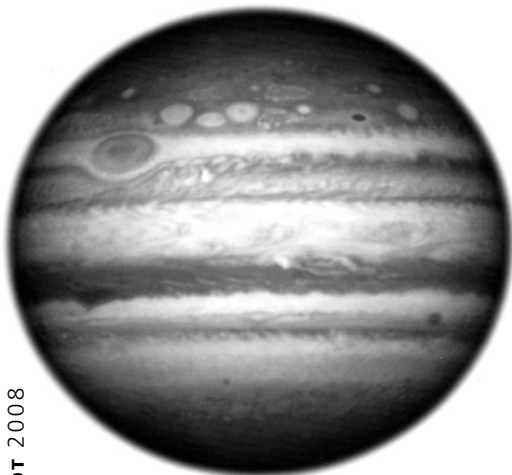
Александр Волков

Галопом по Солнечной системе

Часть 2

Киллер-класс маэстро Юпитера

Падения астероидов уже выкашивали почти все живое на нашей планете (см. главную тему «З-С», №2/2005). Субботним вечером 16 июля 1994 года произошло уникальное событие в истории современной астрономии. Над темным краем Юпитера показалось яркое светящееся пятно. Оно походило на один из спутников планеты — на Ио, стремительно приближалось, разрастаясь в размерах. В тот момент, когда оно ворвалось в атмосферу, скорость его достигала 70 километров в секунду. Так началось падение на Юпитер кометы Шумейкеров-Леви-9. Вытянувшись под действием гравитации, как бусинки, нанизанные на нить, ее осколки сыпались на поверхность планеты. Этот обстрел длился неделю — до 22 июля.



Юпитер — самая большая планета Солнечной системы

* Окончание. Начало в № 2 за этот год.

На Юпитер упало два десятка глыб, самая большая из которых достигала трех километров в поперечнике. Всякий раз после удара взметывались вверх огромные массы раскаленного газа. Их белые снопы напоминали атомный гриб. В первые мгновения температура превышала 15 тысяч градусов Цельсия.

После этого события ученые подсчитали количество энергии, которая выделилась при столкновении одного из самых крупных обломков кометы с Юпитером. Она соответствует примерно десяти миллионам атомных бомб, сброшенных американцами на Хиросиму.

В том же году один из американских планетологов опубликовал статью, в которой писал, что Юпитер, самая большая планета Солнечной системы, как магнитом притягивает астероиды и кометы, отводя их от Земли. Нам впору радоваться, что в Солнечной системе есть Юпитер. Если бы не он, Земля переживала бы катастрофы гораздо чаще, и жизнь на ней была бы невозможна. Если бы не он, то каждые сто тысяч лет какой-нибудь объект из пояса астероидов, пролегающего по ту сторону орбиты Марса, неминуемо обрушивался бы на Землю, уничтожая все вокруг себя. Нас спасает Юпитер, перехватывая космические снаряды. Если же некоторые из них избегают падения на эту гигантскую планету, то непременно обрушатся на один из ее спутников. Так, на Каллисто американский зонд «Вояджер-2» заметил тринадцать кратеров, вытянутых в струнку. Они напоминают еще об одной комете, уничтоженной Юпитером.

В последнее десятилетие среди астрономов повелось считать, что жизнь зародилась лишь на тех внесолнечных планетах, напоминающих Землю, поблизости от которых располагается такая громадная планета, как Юпитер. Однако новая компьютерная модель, появившаяся в 2007 году (ее автор — швейцарский исследователь Йонатан Хорнер; о его модели столкновения Протомеркурия с астероидом мы писали в июньском номере за

прошлый год) опровергает эту гипотезу. Наоборот, наличие в планетной системе такого гиганта, как Юпитер, лишь повышает вероятность падения метеоритов на соседние с ним планеты.

Известно, что в Солнечной системе имеются три громадных арсенала «космических снарядов». Самый большой из них — облако Оорта, область зарождения многочисленных комет, прилетающих к Солнцу. Некоторые из этих комет проникают в центральную часть нашей планетной системы и могут столкнуться с Землей. Юпитер действительно перехватывает часть комет или отклоняет их.

Другой «арсенал» — пояс Койпера, простирающийся по ту сторону орбиты Нептуна. Некоторые астероиды из пояса Койпера также могут отклониться от своей траектории и направиться к Земле.

Хорнер и его британский коллега Барри Джонс проследили в своей модели траектории 100 тысяч астероидов из пояса Койпера. Временной диапазон — 10 миллионов лет. В одном из вариантов они попросту удалили из расчетов Юпитер, а в четырех других — изменили массу этой планеты.

Как оказалось, присутствие Юпитера в расчетах никак не влияло на количество астероидов, угрожавших Земле. Да, он и впрямь мешал некоторым астероидам проникнуть в центр Солнечной системы, но в то же время направляет другие «снаряды» прямо в сторону Земли, отклоняя их траекторию. «Получается, образно говоря, что одна рука Юпитера не ведает, что творит другая. Одной рукой он берет, другой — дает», — иронично заметил Хорнер.

Еще поразительнее были три другие модели, в которых масса Юпитера последовательно уменьшалась на четверть, наполовину и на три четверти. Во всех этих случаях Юпитер чаще помогал другим астероидам добраться до Земли, нежели сдерживал их.

Наконец, последний источник угроз — пояс астероидов, простирающийся между Марсом и Юпитером. В августе 2007 года, на европейской

конференции астрономов, Хорнер и Джонс лишь объявили о своем намерении смоделировать роль Юпитера в судьбах этих небесных тел. Однако вероятный ответ они уже предвидят. По словам Хорнера, «чем массивнее Юпитер, тем больше астероидов он направляет во внутреннюю часть Солнечной системы и тем вероятнее их столкновение с Землей».

Так что, если Юпитер и охраняет нашу планету, то с таким «охранником», пожалуй, еще страшнее, чем без него. А космос... он чреват катастрофами. И падения метеоритов все так же угрожают не только Юпитеру, но и Земле, как сотни миллионов лет назад.

Век астероидов долгов, век динозавров короток

Сотню миллионов лет назад по Земле бродило множество динозавров, которых погубил (или не погубил?) космический «снаряд». Споры об этом ведутся почти тридцать лет, с тех пор, как отец и сын Альваресы предположили, что причиной вымирания динозавров было не извержение вулканов, а столкновение Земли с гигантским метеоритом (см. «З-С», №7/2007). Эта катастрофа случилась 65 миллионов лет назад. Разве могли предстать себе ящеры, бродившие по лесам и лугам нашей планеты за сотню миллионов лет до этого события, что с их потомками произойдет такое несчастье?

Катастрофу не предвещало ничего. Возможно, накануне ее выдался прекрасный летний день. Но в те безмятежные мгновения решалась судьба нашей планеты. В тот день волею небес множество живых существ, ее населявших, были разом обречены на смерть. Громадные ящеры, властвовавшие над Землей, уступали ее новым хозяевам — млекопитающим.

Огромный метеорит, достигавший десяти километров в поперечнике, на всех парах мчался к Земле. Никаких небесных знамений не было. В считанные секунды эта глыба пронзила атмосферу и рухнула на полуостров

Юкатан. В ту пору на этом месте простирался шельф — мелководная материковая отмель. Страшный снаряд моментально разворотил воронку глубиной тридцать километров. Энергия удара была очень велика. Чтобы добиться таких же разрушений, следовало взорвать сразу пять миллиардов атомных бомб — вроде той, что сбросили на Хиросиму.

Не было никаких знамений, но все было предрешено — за 95 миллионов лет до этого, когда далеко-далеко от Земли астероид Баптистина столкнулся с другим астероидом. Их обломки впоследствии несколько раз врезались в нашу планету. Так явствует из расчетов, опубликованных в середине прошлого года на страницах журнала Nature. Реконструировал далекое космическое прошлое американский астроном Уильям Боттке.

Астероид Баптистина диаметром 40 километров располагается вдвое дальше от Солнца, чем Земля. Очевидно, когда-то он был заметно крупнее. Рой осколков, сопровождающих его, свидетельствует о давней катастрофе.

Путем кропотливых вычислений Боттке и его коллеги, анализируя траектории этих глыб, определили, когда астероид распался на части. Оказалось, что 160 миллионов лет назад пересеклись пути Баптистины (тогда еще ее диаметр составлял 170 километров) и небольшого астероида диаметром 60 километров, летевшего навстречу со скоростью почти 11 тысяч километров в час. Удар был настолько мощным, что два тела разлетелись на — позволю оксюморон — громадные крупницы: на 140 тысяч обломков диаметром более километра и триста глыб, превышавших в поперечнике 10 километров. Большинство их и теперь кружит близ Баптистины, но некоторые, повинувшись притяжению Марса и Юпитера, свернули с пути...

Компьютерная модель не позволяет проследить траектории движения отдельных астероидов, но статистические расчеты свидетельствуют, что примерно два процента крупных осколков устремились в сторону планет земной группы. В модели Боттке со-

рок миллионов лет назад была максимально высока вероятность столкновения Земли с одной из самых крупных глыб, образовавшихся после той катастрофы. Но и 65 миллионов лет назад тоже высока. К тому же метеорит, упавший на Юкатан, принадлежал к классу углистых хондритов, как и астероиды семейства Баптистины.

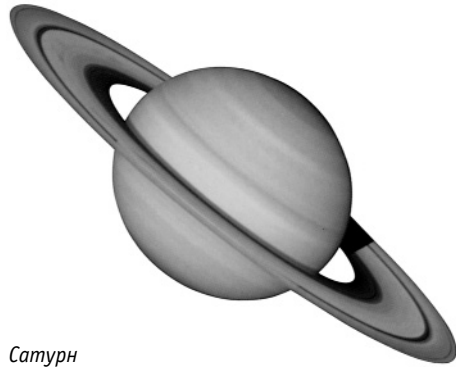
Эти совпадения настаивают. Как подсчитал Боттке, вероятность того, что метеорит, навредивший динозаврам, добирался до них сто миллионов лет с тех пор, как распалась Баптистина, превышает 90%. Пострадали от той коллизии все соседние планеты подряд — Марс, Луна, Венера. Так, кратер Тихо в южном полушарии Луны — с вероятностью 70% «кузен» кратера Чикскулуб на Юкатане.

Еще один роковой момент в судьбе Солнечной системы приключился 470 миллионов лет назад. Снова страшная сшибка в космосе вдали от Земли, снова рикошеты снарядов, ранящие планету. Геологические исследования, проведенные в Швеции, показали, что вскоре после той аварии, случившейся «на дорогах Вселенной», количество микрометеоритов, падавших на Землю, заметно возросло. Об этом можно судить по химическому составу отложений. Похоже, увеличилось и число крупных кратеров, хотя оно не поддается надежной оценке из-за эрозионных процессов, меняющих облик Земли.

Знакомясь с этой работой, невольно ежишься: «А что если сто миллионов лет назад тоже что-нибудь столкнулось на небесах, и теперь летит Оно, летит, рассекая орбиты Марса, Земли, Венеры? Выбирая мишень...»

Под тревожным знаком гексагона

В июле 2004 года космический зонд «Кассини» после семи лет полета достиг Сатурна и стал его первым искусственным спутником. Исследования, проведенные в 2004—2006 годах, принесли немало неожиданных открытий (см. «3-С», №2/2007), и эти открытия продолжают. Недаром экспедиция



Сатурн

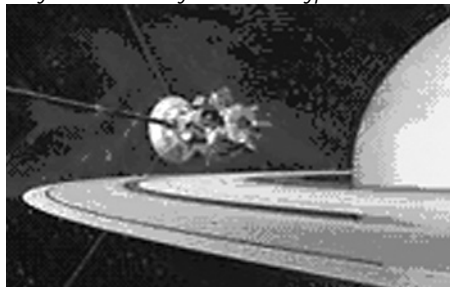
«Кассини» продлена до 2010 года.

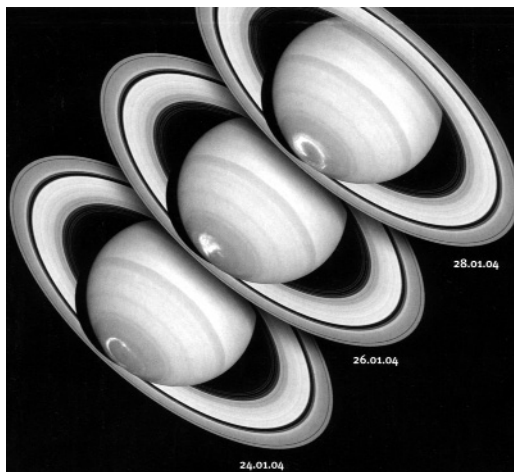
Немалый интерес ученых вызывает атмосфера Сатурна. Здесь часто наблюдаются хаотические процессы. Над этой планетой бушуют ужасные бури. Нигде во всей Солнечной системе не встречаются такие бури, как на Сатурне. Скорость ветра — особенно в экваториальной области — может достигать 1800 километров в час.

Загадочное явление обнаружено в районе Северного полюса планеты. Здесь вращается вихрь, напоминающий по форме почти идеальный шестиугольник. Астрономы впервые наблюдали его более четверти века назад — во время полета «Вояджеров»; виден он и на фотографиях, присланных зондом «Кассини». Однако объяснить его природу ученые по-прежнему не могут: «Ничего подобного мы еще не видели на других планетах. Мы имеем дело с очень странной структурой». В плотной атмосфере Сатурна подобный объект менее всего рассчитывали найти.

Эзотерики же объясняют его появление замыслом побывавших здесь

Зонд «Кассини» стал первым искусственным спутником Сатурна





Зонд «Кассини» сделал эти фотографии Сатурна 24 — 28. 01. 04

инопланетян: «Разрешите вам напомнить о себе!» Ученые, напротив, ищут приземленные причины, напоминая, что и у нас на Земле наблюдаются устойчивые вихри, например, в окрестности Северного и Южного полюсов, где воздушные массы стабильно движутся по кругу. Причиной этого феномена становится обширная зона холодного воздуха, которая во время полярной зимы обеспечивает атмосферную циркуляцию.

Этот «гексагональный» вихрь на Сатурне достигает в поперечнике 25 тысяч километров и, похоже, уходит вглубь на несколько сотен километров. Середина шестиугольника вроде бы располагается точно на оси вращения Сатурна. Как полагают ученые, эта загадочная фигура вращается с той же скоростью, что и вся планета, хотя точную скорость вращения оной еще предстоит выяснить.

Так, лишь в 2006 году было установлено, что сутки на Сатурне длятся не 10 часов 39 минут, как считалось прежде, а, по-видимому, на восемь минут дольше. Впрочем, это как посмотреть. Во всяком случае, скорость вращения недр Сатурна составляет, как оказалось, 10 часов 47 минут и 6 секунд. Впрочем, различные области Сатурна живут... по разному времени. Планета вращается не как сплошное твердое тело — нет, отдельные его

части движутся с разной скоростью. Так что в полярных областях Сатурна — и «под знаком гексагона», и в районе южного полюса, где неизменно бушует ураган — сутки по-прежнему длятся те самые 10 часов 39 минут и 22 секунды, а на экваторе — и вовсе 10 часов 13 минут и 59 секунд. Сатурн кажется разорванным на части, и все эти части живут своей самостоятельной жизнью — «находятся в автономном полете по нашей Галактике».

Бог Науки любит двоицу

Не так давно сообщалось об открытии вокруг Урана двух новых колец, которые выглядят, как кольца Юпитера — размытые, широкие и пыльные (смотрите «3-С», №10/2006). Любопытно, что их слабые очертания проступают даже на снимках, присланных «Вояджером-2» в 1986 году. Легко понять, почему их тогда проглядели, — они больше похожи на дефект пленки, чем на небесный объект. Тогда зонд отправил на Землю тысячи фотографий Урана, на которых астрономы идентифицировали шесть известных прежде и пять новых колец планеты.

А первым кольца Урана, возможно, увидел британский астроном Уильям Гершель. В 1781 году он открыл планету Уран, а спустя 16 лет опубликовал сочинение, в котором излагал сделанное открытие. Самое поразительное, что в нем он фактически описал и систему колец, окружавших планету. Однако это была лишь догадка, и на нее тогда никто не обратил внимания; наблюдение посчитали ошибкой, оптическим обманом. После открытия колец Урана к этой догадке отнеслись с еще большим сомнением, ведь кольца были слишком темны, и разве мог Гершель разглядеть их в телескоп?

Однако в 2007 году британский астроном Стюарт Ивес на ежегодной конференции Королевского астрономического общества доложил, что из описания Урана, сделанного когда-то Гершелем, однозначно явствует, что ученый наблюдал кольца, окружаю-

щие планету. Им изложены даже такие подробности, как размер и расположение внешнего кольца. Странно, что в последующие два столетия никому не удавалось опять заметить эти кольца. Возможно, во времена Гершеля они были светлее, а потом потемнели и увеличились в размерах. Это лишний раз свидетельствует, что кольцевые системы планет меняются гораздо сильнее, чем считалось прежде. Те же кольца Сатурна становятся со временем все темнее.

Уран стал первой планетой, открытой в новейшее время, но и его, как и его кольца, открывали, по меньшей мере, дважды. Самое раннее письменное свидетельство «открытия» Урана датируется 1690 годом, когда другой британский астроном, Джон Флэмстид, внес его в каталог под названием 34 Таугі, то есть причислил к созвездию Тельца, не догадываясь, что это — планета.

Так что, кольца Урана открыли дважды, внешние кольца Урана — дважды, да и сам Уран был открыт дважды. Поистине, Бог науки любит двоицу!

Сколько звезд на небе?

Двоится порой и у нас на Земле. Вот уже более полувека существуют два Китая: собственно Китайская Народная Республика и не признанная мировым сообществом Республика Китай — Тайвань. С точки зрения политиков, Тайваня как бы и нет на карте, но это не мешает тайваньским ученым иногда громко заявлять о себе, пусть и информация из этой «не существующей» страны иногда доходит с опозданием.

Между тем в 2006 году там попытались исчислить если не количество звезд на небе, то хотя бы число объектов пояса Койпера, который в том же 2006 году был пополнен разжалованной из числа планет б. п. («бывшей планетой») Плутон — теперь объектом 134340 на звездном небе (смотри-те «З-С», №6/2007). Долгое время астрономы могли лишь гадать, насколько плотно населена небесными тела-

ми окраина Солнечной системы. Ведь большую часть этих астероидов составляют объекты диаметром до 100 метров, а в обычный телескоп их не приметить. В 2006 году тайваньские астрономы прибегли к хитрому трюку. Всякий раз, когда мини-астероид пролетает между Землей и яркой нейтронной звездой, рентгеновское свечение звезды на какие-то крохотные доли секунды становится слабее, а потому — по частоте подобных колебаний интенсивности — можно судить о количестве пролетающих объектов. Это и позволило Сян Кванчану в 2006 году оценить количество объектов, блуждающих по ту сторону Нептуна и образующих пояс Койпера.

В принципе, идея использовать колебания звездного света для подсчета мельчайших астероидов зародилась несколько лет назад. Однако чувствительность приборов была недостаточной, чтобы оценить колебания света звезды длительностью в тысячную долю секунды. Кванчан в своих расчетах использовал данные, собранные рентгеновским космическим телескопом «Росси», наблюдавшим за одним из самых мощных космических источников рентгеновского излучения — нейтронной звездой Скорпион X-1. Анализ этих данных показал, что интенсивность ее излучения много раз, пусть и на краткие мгновения, менялась. Если пересчитать данные, собранные на одном лишь участке неба, на всю Солнечную систему, получится, что транснептуновые объекты исчисляются квадрильонами. Даже с точки зрения астрономов их чрезвычайно много. Если расчеты Кванчана подтвердятся, нужно будет подправить теорию формирования Солнечной системы.

Какие же открытия, и новые, и «старые», нас ждут в Солнечной системе в новом, 2008 году? Пора принимать к телескопам!